

3. HASIL PENELITIAN

Hasil analisis pendahuluan meliputi kadar gula yang terdapat dalam pasta ubi madu Cilembu, sensori es krim dengan ubi cv. Cilembu secara ranking dan rating. Hasil analisis es krim meliputi kadar air, kadar lemak, kadar protein, aktivitas antioksidan, beta karoten, dan kadar pati. Mutu fisik es krim yang dianalisa terdiri dari *hardness*, *overrun*, *melting rate*, *time to melt*, dan viskositas.

3.1. Penelitian Pendahuluan

3.1.1. Kadar Gula dan Kadar Air Ubi cv. Cilembu

Uji kadar gula di ubi madu Cilembu menggunakan metode pengukuran °Brix. Kadar gula dan kadar air yang terdapat dalam pasta ubi madu Cilembu dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Kadar Gula dan Kadar Air Ubi cv. Cilembu

| No. | Komposisi | Kadar |
|-----|---------------|------------|
| 1. | Gula (°Brix) | 29,80±0,08 |
| 2. | Air (g/100 g) | 57,74±0,77 |

Keterangan:

- Semua nilai merupakan nilai *mean* ± standar deviasi
- Seluruh perhitungan data berdasarkan bahan kering (*dry basis*)

Tabel 4 menunjukkan bahwa pasta ubi cv. Cilembu mempunyai kadar air sebesar 57,74±0,77 g/100 g dan kadar gula sebesar 29,8±0,08 °Brix. Hasil analisa kadar gula ubi cv. Cilembu dapat dijadikan sebagai acuan untuk pembuatan formulasi es krim di Tabel 3.

3.1.2. Formulasi Es Krim Ubi cv. Cilembu

Formulasi es krim ubi cv. Cilembu ditentukan dari empat formulasi yaitu formulasi A (konsentrasi ubi cv. Cilembu 25% dari *whipped cream*), formulasi B (konsentrasi ubi cv. Cilembu 50% dari *whipped cream*), formulasi C (konsentrasi ubi cv. Cilembu 75% dari *whipped cream*), formulasi D (konsentrasi ubi cv. Cilembu 100% dari *whipped cream*). Selain empat formulasi, formulasi kontrol (tanpa penambahan ubi cv. Cilembu) juga ditambahkan untuk pembandingan di analisa sensori. Parameter yang diuji sensori yaitu warna,

aroma, tekstur, rasa, dan *overall* yang diuji secara ranking dan parameter yang diuji secara rating yaitu tingkat kemanisan. Analisa sensori dilakukan pada 50 panelis yang tidak terlatih. Hasil sensori es krim ubi cv. Cilembu dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Sensori Secara *Ranking* dan *Rating* Es Krim Ubi cv. Cilembu

| No. | Parameter Organoleptik | Es Krim Ubi cv. Cilembu | | | | |
|-----|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| | | Kontrol | A | B | C | D |
| 1. | Aroma | 4,24±0,93 ^a | 4,22±0,61 ^a | 2,96±1,14 ^b | 1,96±0,92 ^c | 1,62±0,80 ^c |
| 2. | Tekstur | 4,44±0,78 ^a | 4,04±0,90 ^a | 2,60±0,85 ^b | 2,58±1,08 ^c | 1,34±0,68 ^d |
| 3. | Rasa | 2,76±1,62 ^a | 2,96±1,15 ^{ab} | 3,16±1,05 ^{ab} | 3,42±1,40 ^b | 2,70±1,66 ^a |
| 4. | Warna | 4,18±1,22 ^a | 3,62±0,92 ^b | 2,96±0,98 ^c | 2,30±1,23 ^d | 1,94±1,37 ^d |
| 5. | <i>Overall</i> | 4,10±1,11 ^a | 4,24±0,74 ^a | 3,08±0,85 ^b | 1,86±0,78 ^c | 1,72±1,12 ^c |
| 6. | Tingkat Kemanisan | 5,74±1,77 ^A | 5,42±1,95 ^A | 4,58±1,41 ^B | 3,78±1,66 ^C | 3,14±1,22 ^D |

Keterangan:

- Kontrol (es krim dengan 100 % *whipping cream* dan 0 % ubi cv. Cilembu)
- A (es krim dengan 75 % *whipping cream* dan 25 % ubi cv. Cilembu)
- B (es krim dengan 50% *whipping cream* dan 50 % ubi cv. Cilembu)
- C (es krim dengan 25% *whipping cream* dan 75 % ubi cv. Cilembu)
- D (es krim dengan 0% *whipping cream* dan 100% ubi cv. Cilembu)
- Semua nilai merupakan *mean ± standard deviation*
- Pada masing-masing baris, *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ($p < 0,05$) berdasarkan Uji LSD pada tingkat kepercayaan 95% untuk uji *ranking*
- Pada masing-masing baris, *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ($p < 0,05$) berdasarkan Uji Mann-Whitney pada tingkat kepercayaan 95% untuk uji *rating*
- *Superscript* untuk uji rating dengan huruf kapital
- Skor ranking tertinggi = 4 = paling suka; skor terendah = 1 = paling tidak suka
- Skor rating tertinggi = 7 = paling suka; skor terendah = 1 = paling tidak suka

Tabel 5 menunjukkan nilai sensori tertinggi ada di formulasi kontrol pada parameter aroma, tekstur, rasa, dan warna. Pada parameter *overall*, formulasi A mempunyai nilai yang paling tinggi sebesar 4,24±0,74 dan tidak berbeda nyata dengan formulasi kontrol namun berbeda nyata dengan formulasi B, C, dan D. Secara tingkat kemanisan, formulasi kontrol memperoleh tingkat penerimaan paling tinggi sebesar 5,74±1,77 dan tidak berbeda nyata dengan formulasi A namun berbeda nyata dengan formulasi B, C, dan D. Dengan demikian, hasil sensori di formulasi kontrol, A, dan B diambil sebagai sampel untuk analisis selanjutnya.

3.2. Penelitian Utama

3.2.1. Karakteristik Kimia Es Krim dengan Pasta Ubi cv. Cilembu

Hasil pengujian karakteristik kimia es krim dengan pasta ubi cv. cilembu dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 6.

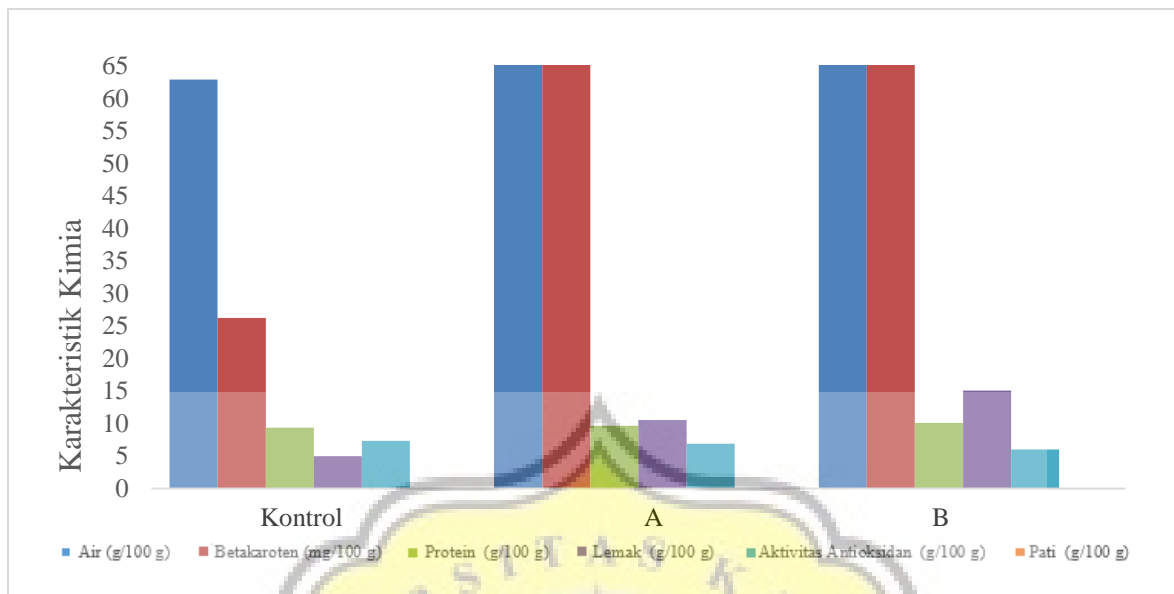
Tabel 6. Hasil Karakteristik Kimia Es Krim dengan Pasta Ubi cv. Cilembu

| | | Es krim ubi cv. Cilembu | | |
|-----|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| No. | Kimia | Kontrol | A | B |
| 1. | Kadar Air (g/100 g) | 62,92±0,37 ^a | 66,19±0,30 ^b | 69,68±0,46 ^c |
| 2. | Kadar Protein (g/100 g) | 9,35±0,11 ^a | 9,65±0,15 ^b | 10,08±0,12 ^c |
| 3. | Kadar Lemak (g/100 g) | 7,36±0,18 ^a | 6,89±0,20 ^b | 6,02±0,10 ^c |
| 4. | Kadar Pati (mg/100 g) | 0,017±0,001 ^a | 0,020±0,001 ^b | 0,025±0,001 ^c |
| 5. | Aktivitas Antioksidan (%) | 4,97±0,35 ^a | 10,55±0,55 ^b | 15,07±0,37 ^c |
| 6. | Beta Karoten (mg/100 g) | 26237,69±1000,78 ^a | 73164,56±1501,30 ^b | 95822,78±1842,67 ^c |

Keterangan:

- Kontrol (es krim dengan 100 % *whipping cream* dan 0 % pasta ubi cv. Cilembu)
- A (es krim dengan 75 % *whipping cream* dan 25 % pasta ubi cv. Cilembu)
- B (es krim dengan 50 % *whipping cream* dan 50 % pasta ubi cv. Cilembu)
- Pada masing-masing baris, *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ($p < 0,05$) berdasarkan Uji *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95%
- Skor yang tercetak tebal merupakan skor yang paling tinggi dilihat dari setiap kolom di semua parameter
- Semua nilai merupakan nilai *mean* ± standar deviasi
- Seluruh perhitungan data berdasarkan bahan kering (*dry basis*)

Berdasar Tabel 6 dapat diketahui bahwa formulasi B mempunyai kadar air, protein, pati, aktivitas antioksidan, dan beta karoten yang paling tinggi secara signifikan dibandingkan formulasi Kontrol dan A. Setelah itu, formulasi B juga mempunyai kadar lemak yang paling rendah secara signifikan dibandingkan formulasi Kontrol dan A. Grafik karakteristik kimia dapat dilihat selengkapnya pada Gambar 5.



Gambar 5. Karakteristik Kimia Es Krim dengan Pasta Ubi cv. Cilembu

3.2.2. Karakteristik Fisik Es Krim dengan Pasta Ubi cv. Cilembu

Hasil karakteristik fisik es krim dengan pasta ubi cv. cilembu dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 7.

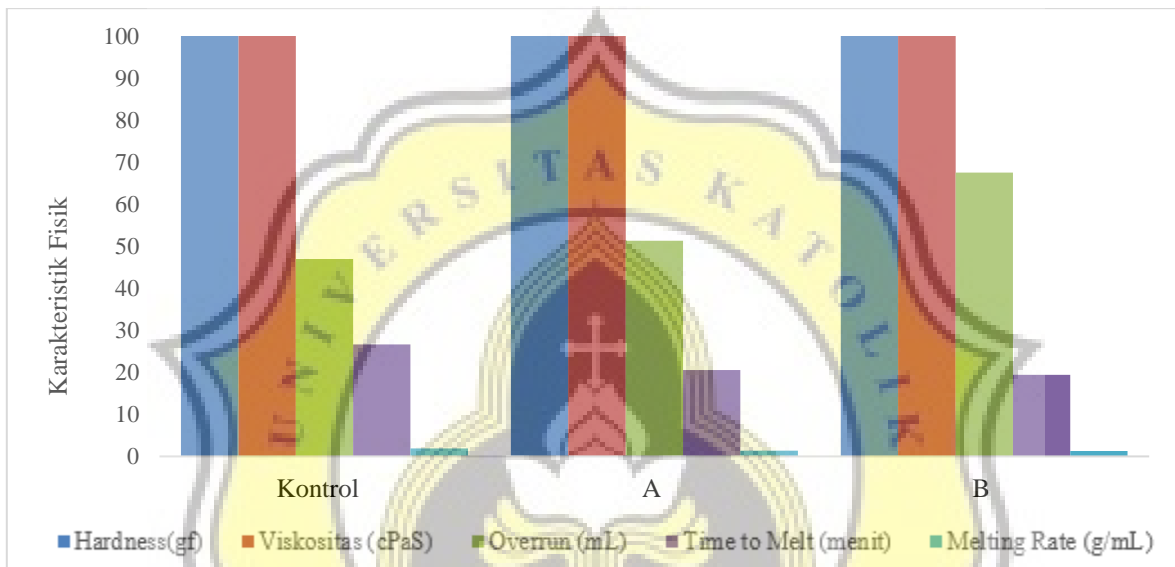
Tabel 7. Hasil Karakteristik Fisik Es Krim dengan Pasta Ubi cv. Cilembu

| No. Fisik | | Es krim ubi cv. Cilembu | | |
|-----------|------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | | Kontrol | A | B |
| 1. | Hardness (gf) | 2616,66±83,35 ^a | 3327,15±58,64 ^b | 3635,71±72,11 ^c |
| 2. | Viskositas (cP) | 1568,17±38,77 ^a | 1858,17±35,11 ^b | 2098,33±37,31 ^c |
| 3. | Overrun (ml) | 26,67±3,65 ^a | 20,55±5,34 ^b | 19,44±4,90 ^b |
| 4. | Melting rate (g/menit) | 1,92±0,11 ^a | 1,35±0,36 ^b | 1,31±0,17 ^b |
| 5. | Time to melt (menit) | 47,05±2,06 ^a | 51,36±1,11 ^a | 67,61±9,58 ^b |

Keterangan:

- Kontrol (es krim dengan 100 % *whipping cream* dan 0 % pasta ubi cv. Cilembu)
- A (es krim dengan 75 % *whipping cream* dan 25 % pasta ubi cv. Cilembu)
- B (es krim dengan 50 % *whipping cream* dan 50 % pasta ubi cv. Cilembu)
- Pada masing-masing baris, *superscript* huruf yang berbeda menunjukkan adanya perbedaan nyata antar perlakuan ($p < 0,05$) berdasarkan Uji *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan 95%
- Skor yang tercetak tebal merupakan skor yang paling tinggi dilihat dari setiap kolom di semua parameter
- Semua nilai merupakan nilai *mean* ± standar deviasi
- Seluruh perhitungan data berdasarkan bahan kering (*dry basis*)

Berdasar Tabel 7 dapat diketahui bahwa formulasi B mempunyai time to melt yang paling tinggi dibandingkan formulasi Kontrol dan A dan berbeda nyata. *Hardness*, viskositas, dan *time to melt* di formulasi B merupakan nilai tertinggi diantara formulasi Kontrol dan A dan berbeda nyata. Untuk overrun dan melting rate, formulasi B mempunyai nilai yang paling rendah dibandingkan formulasi Kontrol dan A dan formulasi B tidak berbeda nyata dengan formulasi A. Grafik karakteristik fisik es krim dapat dilihat selengkapnya pada Gambar 6.



Gambar 6. Karakteristik Fisik Es Krim dengan Pasta Ubi cv. Cilembu

3.2.3. Analisa Korelasi

Hasil korelasi es krim dengan Pasta Ubi cv. Cilembu dapat dilihat selengkapnya pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Korelasi es krim dengan pasta ubi cv. Cilembu

| Parameter | | Air | Protein | Lemak | Pati | Antioksidan | Beta karoten | Hardness | Viskositas | Overrun | Melting rate | Time to melt |
|--------------|--------------|-----|---------|----------|----------|-------------|--------------|----------|------------|----------|--------------|--------------|
| Air | Korelasi | 1 | 0,886* | -0,944** | 0,961** | 0,981** | 0,969** | 0,949** | 0,982** | -0,541* | -0,704** | -0,614** |
| | Signifikansi | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,020 | 0,001 | 0,007 |
| Protein | Korelasi | - | 1 | -0,863** | 0,924** | 0,926** | 0,888** | 0,888** | 0,890** | -0,482* | 0,590** | -0,549* |
| | Signifikansi | - | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,043 | 0,010 | 0,018 |
| Lemak | Korelasi | - | - | 1 | -0,952** | -0,938** | -0,893** | -0,877** | -0,942** | 0,449 | 0,595** | 0,528* |
| | Signifikansi | - | - | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,062 | 0,009 | 0,024 |
| Pati | Korelasi | - | - | - | 1 | 0,966** | 0,935** | 0,919** | 0,940** | -0,555* | -0,645** | -0,568* |
| | Signifikansi | - | - | - | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,017 | 0,004 | 0,024 |
| Antioksidan | Korelasi | - | - | - | - | 1 | 0,986** | 0,970** | 0,981** | -0,580* | -0,703** | -0,663** |
| | Signifikansi | - | - | - | - | | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,012 | 0,001 | 0,003 |
| Betakaroten | Korelasi | - | - | - | - | - | 1 | 0,987** | 0,974** | -0,597** | -0,754** | -0,742** |
| | Signifikansi | - | - | - | - | - | | 0,000 | 0,000 | 0,009 | 0,000 | 0,000 |
| Hardness | Korelasi | - | - | - | - | - | - | 1 | 0,963** | -0,616** | -0,772** | -0,752** |
| | Signifikansi | - | - | - | - | - | - | | 0,000 | 0,007 | 0,000 | 0,000 |
| Viskositas | Korelasi | - | - | - | - | - | - | - | 1 | -0,499* | -0,741** | -0,663** |
| | Signifikansi | - | - | - | - | - | - | - | | 0,035 | 0,000 | 0,003 |
| Overrun | Korelasi | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | 0,332 | 0,412 |
| | Signifikansi | - | - | - | - | - | - | - | - | | 0,179 | 0,089 |
| Melting rate | Korelasi | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 | -0,546* |
| | Signifikansi | - | - | - | - | - | - | - | - | - | | 0,019 |
| Time to melt | Korelasi | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 |
| | Signifikansi | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |

Keterangan :*

**Nilai Korelasi signifikan pada tingkat kepercayaan 99% berdasarkan uji korelasi parametrik Pearson.

*Nilai Korelasi signifikan pada tingkat kepercayaan 95% berdasarkan uji korelasi parametrik Pearson.

Tanda (-) menunjukkan bahwa hubungan korelasi yang berbanding terbalik.

Nilai korelasi yang semakin mendekati 1 menunjukkan bahwa hubungan antara kedua parameter tersebut semakin kuat.

Analisa korelasi di Tabel 8 dapat diketahui air dengan lemak, overrun, dan melting rate memiliki hubungan yang berbanding terbalik secara beda nyata. Protein dengan lemak, *overrun*, dan *time to melt* memiliki hubungan yang berbanding terbalik secara beda nyata. Lemak dengan pati, antioksidan, betakaroten, hardness, viskositas mempunyai hubungan yang berbanding terbalik secara beda nyata. Pati dengan *overrun*, *melting rate*, *time to melt* mempunyai hubungan yang berbanding terbalik secara beda nyata. Antioksidan dengan *overrun*, *melting rate*, *time to melt* mempunyai hubungan yang berbanding terbalik secara beda nyata. Betakaroten *overrun*, *melting rate*, *time to melt* mempunyai hubungan yang berbanding terbalik secara beda nyata. *Hardness* dengan *overrun*, *melting rate*, *time to melt* mempunyai hubungan yang berbanding terbalik secara beda nyata. Viskositas dengan *overrun*, *melting rate*, *time to melt* mempunyai hubungan yang berbanding terbalik secara beda nyata. *Melting rate* dengan *time to melt* mempunyai hubungan yang berbanding terbalik secara beda nyata.

